

(45)発行日 平成10年(1998)1月14日

(24)登録日 平成9年(1997)9月12日

(51) Int. C.I.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 0 B	11/08		B 3 0 B	F
A 6 1 J	3/10		A 6 1 J	A
B 3 0 B	11/00		B 3 0 B	J

請求項の数 3

(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-85158

(22)出願日 平成7年(1995)4月11日

(65)公開番号 特開平8-281492

(43)公開日 平成8年(1996)10月29日

(73)特許権者 000141543

株式会社菊水製作所

京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地

(72)発明者 島田啓司

京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地

(74)代理人 弁理士 赤澤 一博

審査官 野村 亨

(56)参考文献 特開 平3-9757 (J P, A)

特開 平7-124231 (J P, A)

特公 平3-80465 (J P, B2)

(54)【発明の名称】回転式粉末圧縮成形機

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】回転盤を立シャフトを介して水平回転可能に配設し、その回転盤に複数の臼を所定のピッチで設けるとともに、各臼の上下に上杵及び下杵を上下摺動可能に保持させてなる回転式粉末圧縮成形機であって、臼内に上杵を挿入しそれら上杵と下杵を上、下ロール間に導いて臼内の粉末を圧縮成形する圧縮成形部を具備してなるものにおいて、圧縮成形部が、予備的に圧縮した後に所定距離離間した位置で本格的に圧縮するように配設される2対の上、下ロールを備え、前記所定距離離間した区間において臼内から上杵が抜き取られている間に滑沢剤を少なくとも臼内に供給する供給手段を配設してなることを特徴とする回転式粉末圧縮成形機。

【請求項2】供給手段が、臼内に滑沢剤を噴霧する噴射装置であることを特徴とする請求項1記載の回転式粉末

2

圧縮成形機。

【請求項3】供給手段が、上面に貯留される滑沢剤を下面に植設されたブラシを介して臼内に滴下するブラシ装置であることを特徴とする請求項1記載の回転式粉末圧縮成形機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、粉末を圧縮して錠剤等を成形するための回転式粉末圧縮成形機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】錠剤や電子部品等を成形するための回転式粉末圧縮成形機として、回転盤を立シャフトを介して水平回転可能に配設し、その回転盤に複数の臼を所定のピッチで設けるとともに、各臼の上下に上杵及び下杵を

上下摺動可能に保持させてなるものが知られている。しかし、この種の回転式粉末圧縮成形機では、粉末を圧縮成形する際の圧力を均等に伝達するため、粉末の流動性を改良するため、及び成形された製品が臼や杵に付着しないようにする（スティッキング、バインディング等の防止）ために、成形に際して粉体の滑沢剤を添加することが一般的に行われている。通常、このような目的で使用される滑沢剤は、粉末が臼内に導入する前に上杵、下杵及び臼内壁に散布等で供給されるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したスティッキング、バインディング等を防止するためには、杵と臼との間の摩擦を十分小さくしたり、杵と製品との付着率を低くする必要があるので、相当量の滑沢剤を使用する必要がある。しかしながら、このような滑沢剤を過剰に供給すると、原料の粉末と混合して粉末の結合性を低下させることになる。その結果、製品の強度が不足したり、崩壊性が著しく低下するといった不具合が発生する。一方、このような不具合に鑑みて用いられる粉体ではない滑沢液は、臼内に供給する際にそれ以外の部位に飛散して、臼内への供給が困難な場合がある。また、原料の粉末に吸収されて、滑沢剤としての効果を発揮しないことがある。

【0004】本発明は、このような不具合を解消することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる目的を達成するために、次のような手段を講じたものである。すなわち、本発明に係る回転式粉末圧縮成形機は、回転盤を立シャフトを介して水平回転可能に配設し、その回転盤に複数の臼を所定のピッチで設けるとともに、各臼の上下に上杵及び下杵を上下摺動可能に保持させてなる回転式粉末圧縮成形機であって、臼内に上杵を挿入しそれら上杵と下杵を上、下ロール間に導いて臼内の粉末を圧縮成形する圧縮成形部を具備してなるものにおいて、圧縮成形部が、予備的に圧縮した後に所定距離離間した位置で本格的に圧縮するように配設される2対の上、下ロールを備え、前記所定距離離間した区間において臼内から上杵が抜き取られている間に滑沢剤を少なくとも臼内に供給する供給手段を配設してなることを特徴とする。

【0006】供給手段の具体的な態様としては、臼内に滑沢剤を噴霧する噴射装置、及び上面に貯留される滑沢剤を下面に植設されたブラシを介して臼内に滴下するブラシ装置であるものを挙げることができる。

【0007】

【作用】このような構成のものであれば、一方の上、下ロールにより圧縮成形された状態で、供給手段が少なくとも臼内に滑沢剤を供給することになる。つまり、粉末は、一方の上、下ロールにより成形された状態であるの

で、滑沢剤が粉末に混入することは著しく低減し、臼内面及び成形された成形品表面に付着するものとなる。したがって、滑沢剤が過剰供給されて粉末の結合性が低下することがない。また、液状の滑沢剤であっても、粉末に吸収されてしまうことがほとんどなくなり、滑沢剤を効率よく作用させることができくなる。この結果、スティッキングやバインディングを防止することができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、図面を参照して説明する。

【0009】図1は、本発明の回転式粉末圧縮成形機Aの全体構成を示している。この回転式粉末圧縮成形機Aは、フレーム1内に回転盤3を立シャフト2を介して水平回転可能に配設し、その回転盤3に複数の臼4を所定のピッチで設けるとともに、各臼4の上下に上杵5及び下杵6を上下摺動可能に保持させてある。

【0010】詳述すれば、フレーム1の略中央部には軸受21により軸支された立シャフト2が配設しており、この立シャフト2の下端近傍にウォームホイール22が固定してあり、このウォームホイール22にウォーム23及びベルト24を介してモータ25の回転駆動力が伝達されるようになっている。そして、この立シャフト2の上端近傍に、3つの機能部分に分けられる回転盤3が固定してある。回転盤3は、その下側部分に設けられて下杵6を上下摺動可能に保持する下杵保持部31と、上側部分に設けられて上杵5を上下摺動可能に保持する上杵保持部32と、その上杵保持部32と下杵保持部31との間に設けられて、臼4を着脱可能に嵌装するための臼取付孔が同一円周上に複数個設けてある臼部33とから構成されている。上杵保持部32及び下杵保持部31は、上杵5及び下杵6を摺動移動可能に保持する杵保持孔がそれぞれ複数穿設されている。この回転盤3において、下杵6と上杵5と臼4とは、縦方向につまりその中心が同一直線上に位置するように、それぞれの杵保持孔と臼取付孔とが穿設されている。

【0011】そして、この回転式粉末圧縮成形機Aには、図2及び図3に示すように、粉末充填部7と、粉末摺切部8と、圧縮成形部9と、製品取出部10とが、前記回転盤3の回転方向（図2に矢印にて示す）に沿って順次に設けてある。

【0012】粉末充填部7は、下杵6を低下器71により降下させて回転盤3上に供給された粉末Pをフィードシュー72により臼4内に導入するようにしたもので、回転盤3上への粉末Pの供給は、粉末供給機構73により行われる。

【0013】粉末摺切部8は、分量レール82により下杵6を所定位置まで上昇させるとともに下杵6の上昇により臼4内から溢れ出た粉末Pを摺切板83、84により臼4上から除去するようにしたものである。

【0014】圧縮成形部9は、上杵5を案内レール14

の下り傾斜面 14a に沿わせて降下させその杵先を臼 4 内に挿入させるための上杵降下安全カム 91 と、杵先を臼 4 内に挿入した上杵 5 と下杵 6 とを上下から拘束して臼 4 内の粉末 P を予備的に圧縮する上、下予圧縮ロール 92、93 と、前記上杵 5 と下杵 6 とを上下から拘束して臼 4 内の粉末 P を本格的に圧縮する上、下本圧縮ロール 94、95 と、上予圧縮ロール 92 と上本圧縮ロール 94 との区間 L 内で上杵 5 を臼 4 内から抜き取る状態にまで上昇させる上昇案内面 14b とこの上昇案内面 14b と対をなす上昇安全カム 96 を具備してなるもので、これらの上、下予圧縮ロール 92、93 と上、下本圧縮ロール 94、95 とに関しては、従来のものと同様な構成をなしている。案内レール 14 は、上杵 5 の側面に回動可能に取り付けられた転動ローラ 5a がその上面を転動するように、回転盤 3 の円周に沿って配設してある。この実施例の案内レール 14 は、全体としては環状のものが複数のレールに分割可能に構成されており、上昇案内面 14b の部位も他の部位が固定してある状態で取り外しが可能になっている。一方、上予圧縮ロール 92 と本圧縮ロール 94 との臼 4 の移動軌道上には、ノズル J 1 の先端が位置するように、噴射装置 J が回転盤 3 の近傍に配設されている。噴射装置 J は、図 5 及び図 6 に示すように、ノズル J 1 と、このノズル J 1 の高さを調整することができる取付台 J 2 を備えている。

【0015】ノズル J 1 は、管路 J 1a と管路 J 1b の基端を保持して外部から供給される高圧空気と滑沢剤である滑沢液とを独立に管路 J 1a に供給する基台 J 1b とを備えている。基台 J 1b は後述する取付台 J 2 に高さ調整可能に取り付けられる。ノズル J 1 は、二重管構造をしており、内側に位置する内管を滑沢液が流れ、その内管の外径より内径が大なる外管の内管との間隙には高圧空気が流れようになっている。このノズル J 1 では、滑沢液に圧力をかけて噴射するのではなく、先端部分に生じる負圧を利用して滑沢液を霧状にするものである。すなわち、外管に高圧空気が流されると、ノズル J 1 の先端部分では負圧が発生する。この負圧により、内管の先端に存在する滑沢液が吸い出され、先端の延長線状に略球状に飛散するものである。

【0016】取付台 J 2 は、臼 4 との位置合せを容易にするための固定用長孔 J 2a を底部に有する断面コ字型の固定台 J 21 と、固定台 J 21 の上面に固定される基礎板 J 22 と、基礎板 J 22 の前縁部に固定される前壁 J 23 と、基礎板 J 22 の一方の側面側に立設されるガイドシャフト J 24 と、ガイドシャフト J 24 に案内されて上下移動が可能なノズル固定ブロック J 25 と、ノズル固定ブロック J 25 の上面に取り付けられる高さ調整板 J 26 と、前壁 J 23 の上端に固定されガイドシャフト J 24 の上端を固定する天井板 J 27 と、高さ調整ボルト J 28 を備えている。ノズル固定ブロック J 25 は、上面視 L 字形をしており、前方部 J 25a の厚みが

大きくしてあり、その前方部 J 25a にガイドシャフト J 24 が貫通される。また、前方部 J 25a には、前方から後方に向けて断面長孔の貫通孔 J 25b が穿設してあり、この貫通孔 J 25b に対応して前壁 J 23 にめねじ孔 J 23a が設けられている。ガイドシャフト J 24 は、上下端におねじが形成してあり、その中間部分は比較的太径な円柱になっている。また、天井板 J 27 には、高さ調整ボルト J 28 が螺合するめねじ孔 J 27a が穿設されている。

10 【0017】このような構成において、固定台 J 21 に前壁 J 23 が固定された基礎板 J 22 が取り付けられ、前壁 J 23 のめねじ孔 J 23a に螺合されたおねじをノズル固定ブロック J 25 の貫通孔 J 25b に挿入した後、ノズル固定ブロック J 25 にガイドシャフト J 24 を挿通し、そのガイドシャフト J 24 を基礎板 J 22 に立設する。そして、ノズル固定ブロック J 25 に固定された高さ調整板 J 26 に高さ調整ボルト J 28 の先端を回動自在に連結した状態で、天井板 J 27 を前壁 J 23 の上端に固定する。取付台 J 2 が組み上がった後、ノズル固定ブロック J 25 の側面にノズル J 1 の基台 J 1b をボルトにて固定する。この時、取付台 J 2 は、ノズル J 1 の先端が臼 4 の中心の軌跡上に位置するように固定する。また、ノズル J 1 の高さ調整は、高さ調整ボルト J 28 を回動させることにより行い、ノズル J 1 が回転盤 3 と上杵 5 との間に位置するように調整する。すなわち、高さ調整ボルト J 28 を回転させると、高さ調整板 J 26 が回転方向に応じて上又は下に移動する。この高さ調整板 J 26 の動きに対応してノズル固定ブロック J 25 がガイドシャフト J 24 に案内されて上下する。このようにして調整が完了した場合には、この高さ調整ボルト J 28 をナット N により締結して固定し、振動等でノズル固定ブロック J 25 が降下しないようにして、高さが変化するのを禁止する。

20 【0018】製品取出部 10 は、上杵 5 を上昇させて臼 4 から抜き取る案内レール 14 の上り傾斜面 14c と、下杵 6 を上方に付勢して臼 4 内の製品 Q を所要量上方に移動させる押上ロール 101 と、下杵 6 をさらに上方に案内して前記製品 Q を完全に臼 4 外に押出す押上レール 102、103 と、押出された製品 Q を側方に案内してシート 104 に導く案内板 105 を具備してなるもので、従来のものと同様な構成をなしている。

30 【0019】次いで、この圧縮成形機の作動を説明する。製品取出部 10 を通過した段階での下杵 6 は、最も高い位置に保持されている。この下杵 6 が回転盤 3 の回転により粉末充填部 7 に移行すると、その下杵 6 がまず低下器前半部分 75 の案内作用によって中段位置まで降下され、低下器後半部分 77 の案内作用によってさらに低い位置まで引き下げられる。その途上において、粉末供給機構 73 から回転盤 3 上に供給された粉末 P がフィードシュー 72 の粉末案内作用によってまんべんな

ぐ導入される。しかる後、下杵 6 が分量レール 8 2 に乗り上げることによって、該下杵 6 が若干量持ち上げられて所定高さ位置に達し、臼 4 内に設定量の粉末 P が充填されることになる。この状態で摺切板 8 3、8 4 を通過することによって、臼 4 上に溢れ出た粉末 P が摺切れ、回転盤 3 の中心寄りに集められる。その後、上杵 5 が降下してその杵先が臼 4 内に挿入され、それら上杵 5 と下杵 6 が上、下予圧縮ローラ 9 2、9 3 間、及び、上、下本圧縮ローラ 9 4、9 5 間を通過することによって、臼 4 内の粉末 P が圧縮成形される。

【0020】ここで、上、下予圧縮ローラ 9 2、9 3 間を上杵 5 と下杵 6 とが通過した後、上杵 5 は、図 4 に想像線で示すように、転動ローラ 5 a が上昇案内面 1 4 b を転動して臼 4 から抜き出され、臼 4 の上方位置で保持される。臼 4 が噴射装置 J のノズル J 1 を通過する際には、臼 4 の上面は開放されており（図 7）、ノズル J 1 から滑沢液が噴出すると滑沢液は臼 4 内に供給される。この時、滑沢液はノズル J 1 下方にのみ噴出するのではなく略球形状に噴出するので、ノズル J 1 の上方にある上杵 5 にも滑沢液が到達することになる。しかもこの時には、粉末 P は上、下予圧縮ローラ 9 2、9 3 により予備的に圧縮されているので、粉の状態ではなく固体化しているために、その表面は本圧縮後の完全に成形された状態よりは柔らかいものの粉の状態よりも堅くなっている。したがって、臼 4 内に供給された霧状の滑沢液は、粉末 P 内に吸収されることなくその上表面に付着し、また臼 4 と側表面との間に浸透する。この後、上杵 5 が再度降下してその杵先が臼 4 内に挿入され、それら上杵 5 と下杵 6 が上、下本圧縮ローラ 9 4、9 5 間を通過することによって、臼 4 内の粉末 P が本格的に圧縮成形される。

【0021】成形後、製品取出部 1 0 においてまず上杵 5 が上昇して臼 4 から抜き取られ、しかる後に下杵 6 が押上ローラ 1 0 1 及び押上レール 1 0 2、1 0 3 により押上げられて臼 4 内の製品 Q が回転盤 3 上に押し出される。そして、その製品 Q は、案内板 1 0 5 の案内作用によってシート 1 0 4 上に導かれ、該圧縮成形機 A の外部に導出される。

【0022】以上のようにして、繰り返し連続的に粉末 P を圧縮成形して所定の製品 Q を製造することができる。また、予圧縮と本圧縮との間に滑沢液を臼 4 と上杵 5 とに供給するので、滑沢液が原料の粉末 P に吸収されることがほとんどない。したがって、滑沢液の機能を十分に発揮させることができ、ステイッキング及びバインディングを確実に防止することができる。

【0023】次に、他の実施例について、図 8～図 10 を参照して説明する。なお、供給手段たるブラシ装置 B 以外の装置構成については、上記実施例と同様であるので説明を省略する。

【0024】この他の実施例では、供給手段が、上面部

分に貯留される滑沢液を下面に植設されたブラシ B 1 b を介して臼 4 内に滴下するブラシ装置 B により構成されるものである。すなわち、ブラシ装置 B は、上面部分に貯留部 B 1 a を有しその貯留部 B 1 a の下側に例えばナイロン製のブラシ B 1 b を植設したブラシ本体 B 1 と、ブラシ本体 B 1 を着脱可能に保持する取付金具 B 2 と、ブラシ本体 B 1 の上方を覆うブラシカバー B 3 と、取付金具 B 2 を取り付ける取付ブラケット B 4 と、滑沢液の吐出量を調整する微量調整バルブ B 5 を取付ブラケット

10 B 4 に固定するノズルブラケット B 6 と、取付ブラケット B 4 の取付高さを調整する取付台 J 2 とを具備している。なお、取付台 J 2 は、上記実施例の取付台 J 2 と同様であるので説明を省略する。

【0025】ブラシ本体 B 1 は、長方形の厚板により形成されており、先端部分からその長手方向の約 1/2 の長さのところまでブラシ B 1 b が植毛してある。このブラシ B 1 b の基端側には、貯留部 B 1 a に連通する貫通孔 B 1 c が穿設してあり、貯留部 B 1 a に存在する滑沢液がブラシ B 1 b 表面を伝って降下するようになっている。また、微量調整バルブ B 5 に取り付けられた供給パイプ B 5 a から出る滑沢液を貯留部 B 1 a に案内する傾斜溝 B 1 d が、貯留部 B 1 a に連続して設けられる。

【0026】取付金具 B 2 は、その先端側にブラシ本体 B 1 を嵌入する取付部 B 2 a を有している。取付部 B 2 a は、ブラシ本体 B 1 の先端と傾斜溝 B 1 d の側方部分及び後端とを支持する段部を有した略長方形状の開口であり、ブラシ本体 B 1 を嵌入した場合にブラシ本体 B 1 の上面と取付金具 B 2 の上面とが略面一になるように形成されている。そして、ブラシ本体 B 1 を取付部 B 2 a に嵌入した状態で、ブラシ本体 B 1 全体を取付金具 B 2 の上面に密着するようにして覆うように、ブラシカバー B 3 が取り付けられるようになっている。このブラシカバー B 3 は、後端側に供給パイプ B 5 a の先端に対応する位置に貫通孔 B 3 a を有するとともに、供給パイプ B 5 a から滴下される滑沢液が飛散しないようにその前面、側面及び上面を包囲するようになっている。

【0027】取付ブラケット B 4 は、その先端部分に取付金具 B 2 を取り付ける金具取付部 B 4 a を有し、取付台 J 2 のノズル固定ブロック J 2 5 の側面に固定されるようになっている。この取付ブラケット B 4 の略中央部分の側面には、ノズルブラケット B 6 が固定される。ノズルブラケット B 6 は逆 L 字型の金具で、その垂直壁を取付ブラケット B 4 に固定し、水平壁に微量調整バルブ B 5 を取り付ける。また、後端近傍には、取付ブラケット B 4 の長手方向に長い長孔 B 4 b が穿設されている。この長孔 B 4 b は、ノズル固定ブロック J 2 5 に固定する際にボルトが挿通され、取付ブラケット B 4 の長手方向の位置調整が可能になっている。

【0028】このような構成において、ブラシ本体 B 1 を取付金具 B 2 に装着し、ブラシカバー B 3 を取付金具

B 2 に固定する。この取付金具 B 2 を取付ブラケット B 4 に固定し、さらに取付ブラケット B 4 には、供給パイプ B 5 a を取り付けた微量調整バルブ B 5 を取り付けたノズルブラケット B 6 が固定される。このように組み立てられたブラシ部分を、取付台 J 2 に固定すればブラシ装置 B の組み立てが完了する。取付台 J 2 は、上記実施例同様に、圧縮成形部 9 における回転盤 3 の近傍に位置調整されて固定される。具体的には、ブラシ本体 B 1 のブラシ B 1 b 部分の中心が、臼 4 の中心の軌跡上に一致するように、臼 4 との位置調整を行って、取付台 J 2 を固定する。また、ブラシ部分の高さ調整は、上記実施例と同様に行うもので、ブラシ B 1 b の下端が臼 4 内に若干入り込むような高さ位置に調整する。つまり、ブラシ B 1 b の下側を臼 4 が通過する時、臼 4 の開口面積に対応する範囲に植毛されたブラシ B 1 b の先端部分が臼 4 内に入り、滑沢液が確実に臼 4 内に滴下されるようにする。この場合、予圧縮された粉末 P には直接ブラシ B 1 b の先端が接触しないように調整する。しかも、ブラシカバー B 3 が、臼 4 内から引き抜かれて保持されている上杵 5 の先端位置より低い位置になるように高さを調整する。

【0029】このように、ブラシ装置 B は、ブラシ B 1 b が回転盤 3 の表面を常時摺接するように、かつ臼 4 内にその先端部分が入り込むように取り付けるので、ブラシ B 1 b の先端部分が臼 4 内に入ると、貫通孔 B 1 c を介してブラシ B 1 b に達している貯留部 B 1 a にある滑沢液が、臼 4 の開口縁でブラシが抜かれることにより、臼 4 内壁に沿って下方に落下し、また予圧縮された粉末 P の上面にも滴下する。したがって、滑沢液が、予圧縮された粉末 P の側面と上面とに存在するので、本圧縮後製品 Q を臼 4 内から抜き出す際のスティッキング及びバインディングを確実に防止することができる。また、ブラシ本体 B 1 は取付金具 B 2 に対して着脱可能に取り付けられるものであるので、例えば製品 Q に種類に応じてブラシ B 1 b の長さの異なるものを用意しておけば、回転盤面から予圧縮後の粉末 P の上面までの距離が異なった場合に、取付台 J 2 の高さ調整を再度実施することなく、ブラシ B 1 b の先端を粉末 P に摺接させることなく滑沢液を供給することができる。また、ブラシカバー B 3 が供給パイプ B 5 a の先端をカバーするとともにブラシ本体 B 1 の上面を覆っているので、滑沢液が供給パイプ B 5 a からブラシ本体 B 1 に落下する際にも周囲の空気の流れ等に影響を受けることなく、確実に傾斜溝 B 1 d に落下させることができ、また貯留部 B 1 a において粉末 P 等が混入することを確実に防止することができる。

【0030】なお、本発明は、以上説明した実施例に限定されるものではなく、例えば、滑沢剤として液体の滑沢液を用いる場合を説明したが、上記実施例にあっては、滑沢液に代えて粉体の滑沢剤を用いるものであって

もよい。

【0031】また、他の実施例において、ブラシ本体 B 1 には、その下面にのみブラシ B 1 b を植毛したが、貯留部 B 1 a の上面位置にブラシ B 1 b を植設するようにしてもよい。つまり、上下に設けられたブラシ B 1 b の中間に貯留部 B 1 a を形成し、上側のブラシが抜き出された上杵 5 を摺接するように構成するものであってもよい。このように、上杵 5 にも積極的に滑沢液を塗布することで、さらにスティッキングを効果的に防止することができる。

【0032】その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々変形が可能である。

【0033】

【発明の効果】本発明は、以上説明した構成であるから、粉末が、一方の上、下ロールにより予備的に圧縮成形された状態で、供給手段が少なくとも臼内に滑沢剤を供給するので、滑沢剤が粉末に混入することは著しく低減され、結合性の低下を防止することができる。そして、予備的に圧縮された後であるので、粉末は固体化しており、臼内面及び成形された成形品表面に確実に滑沢剤を付着させることができる。また、液状の滑沢剤であっても、供給する際には臼内には粉末の状態ではないため、粉末に液状の滑沢剤が吸収されてしまうことをほぼなくすことができ、滑沢剤を効率よく機能させることができる。この結果、スティッキングやバインディングを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す正断面図。

【図2】同実施例の回転盤上を示す模式的な平面図。

【図3】同実施例の回転盤を展開して示す正断面図。

【図4】同実施例の要部を拡大して示す正面図。

【図5】同実施例の噴射装置を示す斜視図。

【図6】同実施例の噴射装置を分解して示す斜視図。

【図7】同実施例の噴射装置の概略的な取付状態を拡大して示す側面図。

【図8】本発明の他の実施例のブラシ装置の取付状態を拡大して示す側面図。

【図9】同じく他の実施例のブラシ装置の平面図。

【図10】同じく他の実施例の取付台を除いたブラシ装置の斜視図。

【符号の説明】

2…立シャフト

3…回転盤

4…臼

5…上杵

6…下杵

7…粉末充填部

8…粉末摺切部

9…圧縮成形部

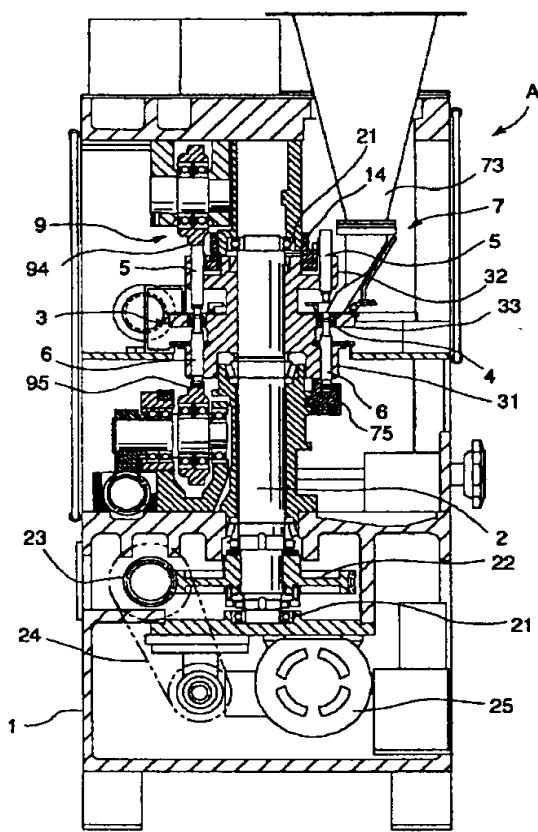
10…製品取出部

11

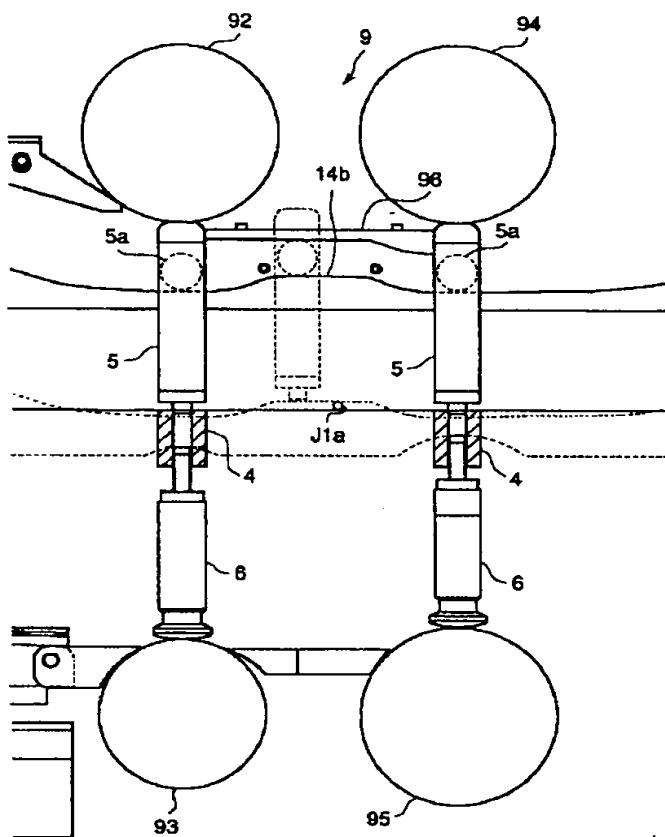
9 2 ⋯上予圧縮ロール
9 3 ⋯下予圧縮ロール
9 4 ⋯上本圧縮ロール

95…下本圧縮ロール
B…ブラシ装置
J…噴射装置

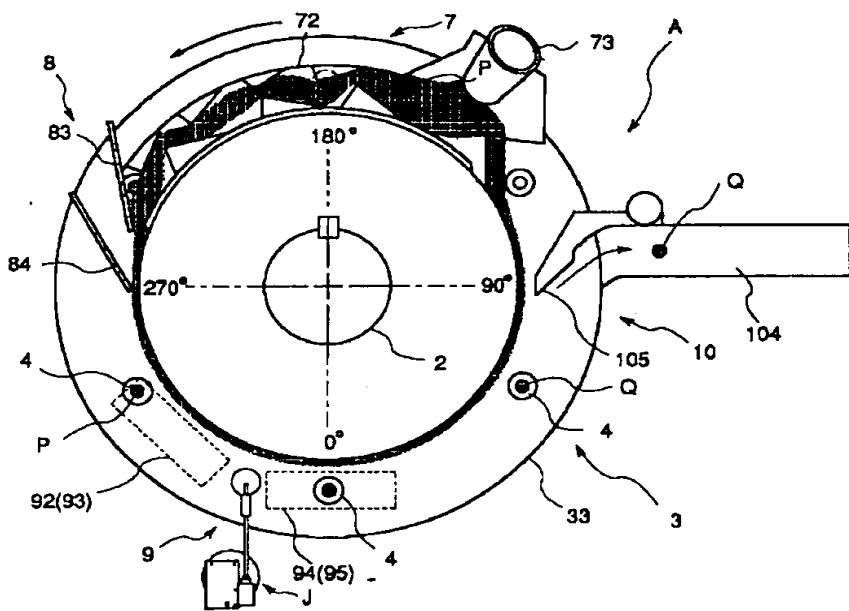
[1]



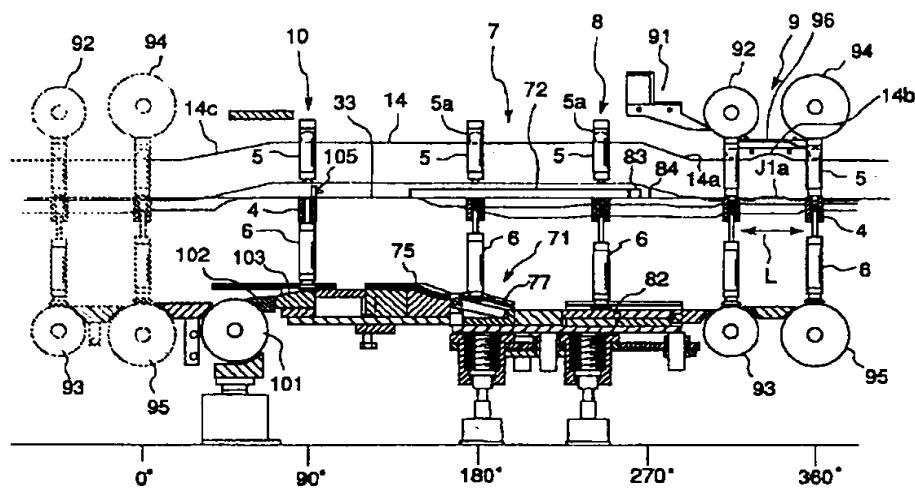
[図4]



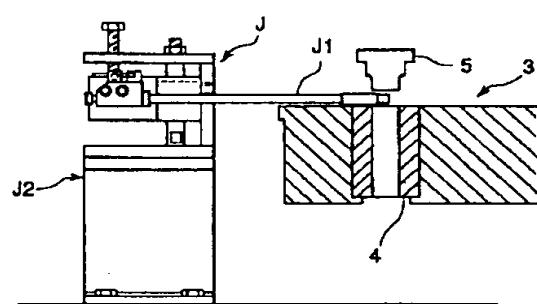
【図2】



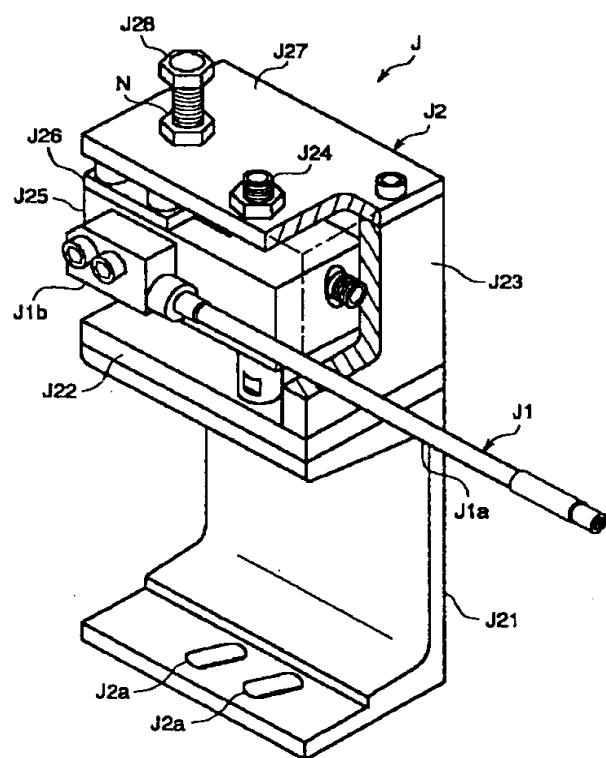
【图3】



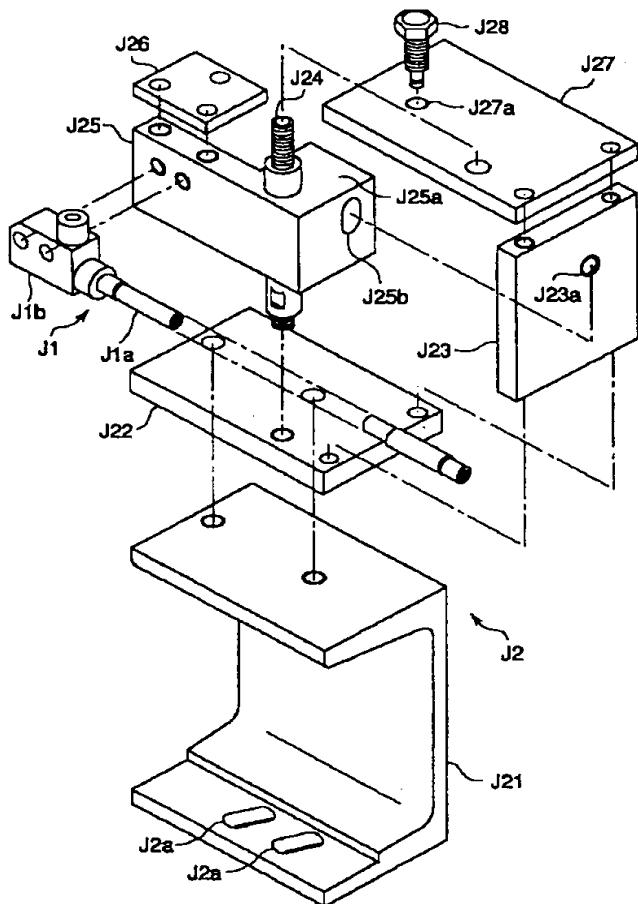
[図 7]



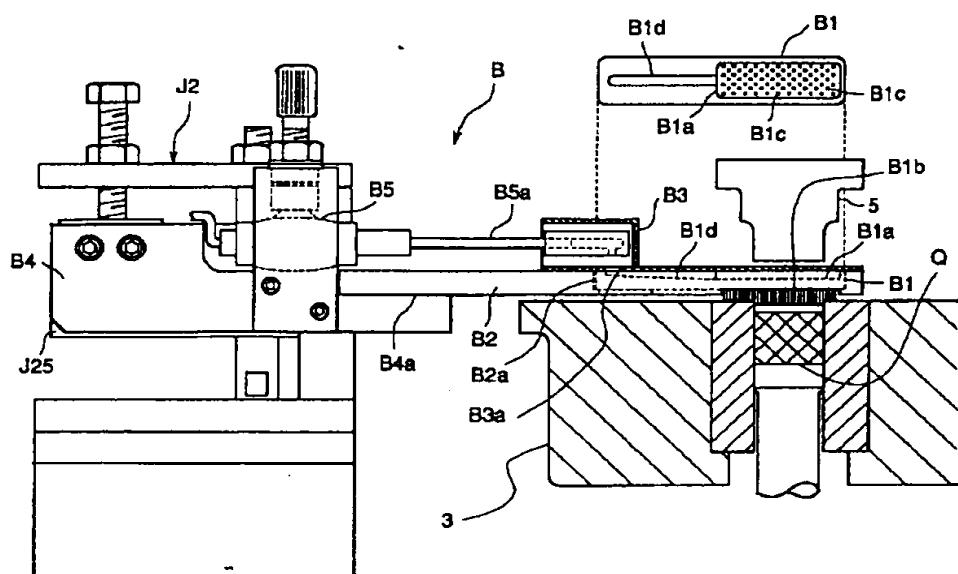
【図5】



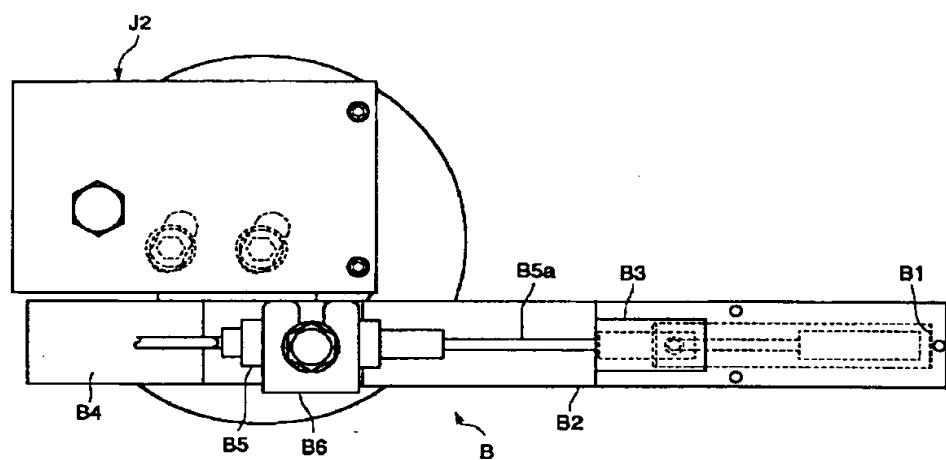
【図 6】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

